

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Belajar**

Belajar merupakan alat utama dalam peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran sebagai unsur pendidikan di sekolah.

Menurut Slameto (2003:2) penelitian belajar secara psikologis adalah “suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.” Perubahan perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai berikut :” belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003:2).

Terhadap masalah belajar, Cagne (dalam Slameto 2003:13) memberi dua definisi yaitu :

- a. Belajar adalah suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan dan tingkah laku.
- b. Belajar adalah penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dan intruksi.

Hasil akhir pembelajaran matematika menurut Suherman ( 2001:254), adalah “pemahaman siswa yang komperhensif dan holistiktentang materi

yang di sajikan”. Pemahaman yang dimaksud bukan sekedar memenuhi tuntutan tujuan pembelajaran secara substantif saja, namun diharapkan ada pengaruh lain dari pembelajaran matematika. Yang termasuk pengaruh lain itu diantaranya siswa mampu berpikir logis, kritis, sistematis, serta lebih kreatif dan inovatif dalam mencari solusi dalam pemecahan masalah. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan belajar merupakan suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang sebagai hasil dari pengalaman dan latihan.

## **2. Pendekatan *Open – Ended***

Terdapat banyak pendekatan cara belajar yang digunakan dalam pembelajaran sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, salah satunya adalah pendekatan *Open- Ended*. Pendekatan *Open- Ended* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada proses dan *problem ended*. Pendekatan ini membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin banyak jawaban yang benar sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa menemukan sesuatu yang baru. Melalui pendekatan *Open- Ended* kemampuan siswa baik ditinjau dari ranah *kognitif*, psikomotor maupun afektif dapat dimaksimalkan.

Pembelajaran dengan pendekatan *Open- Ended* biasanya dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran

harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban (yang benar), sehingga mempengaruhi kemampuan intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menentukan sesuatu yang baru.

Shimada (Suherman, dkk, 2003:124) menyatakan bahwa “dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip atau aturan diberikan kepada siswa biasanya melalui langkah demi langkah. Tentu saja rangkaian ini tidak sebagai hal yang saling terpisah atau saling lepas, namun harus disadari sebagai rangkaian yang terintegrasi dengan kemampuan dan sikap hati setiap siswa, sehingga di dalam pikirannya akan terjadi pengorganisasian intelektual yang optimal”.

Tujuan dari pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Open- Ended* menurut Nohda (Suherman, dkk, 2003:124) ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui *problem solving* secara simultan. Dengan kata lain, kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan setiap siswa, memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir dengan bebas, sesuai dengan minat dan kemampuannya. Sehingga aktifitas siswa yang penuh dengan ide ide matematika ini akan memacu kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Pendekatan *Open- Ended*, mengharapkan siswa bukan hanya mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada proses pencarian suatu jawaban,. Menurut Suherman, dkk (2003:124) mengemukakan bahwa dalam

kegiatan matematik dan kegiatan siswa disebut terbuka jika memenuhi ketiga aspek berikut:

- a. Kegiatan siswa harus terbuka,
- b. Kegiatan matematik merupakan ragam berpikir,
- c. Kegiatan siswa dan kegiatan matematik merupakan suatu kesatuan

Pendekatan *Open- Ended* menjanjikan kepada suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dengan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengolaborasi permasalahan. Tujuannya tiada lain adalah agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan kegiatan kreatif dari setiap siswa terkomunikasi melalui proses pembelajaran. Inilah yang menjadi pokok pemikiran pembelajaran dengan *Open- Ended*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga memicu untuk menyelesaikan permasalahan melalui berbagai strategi.

Jenis masalah yang digunakan dalam pembelajaran melalui pendekatan *Open- Ended* ini adalah masalah yang bukan rutin yang bersifat terbuka. Sedangkan dasar keterbukaannya (*openness*) dapat diklasifikasikan kedalam tiga tipe yaitu: *process is open*, *end product are open* dan *ways to develop are open*. Prosesnya terbuka maksudnya adalah tipe soal yang diberikan memungkinkan memiliki banyak penyelesaian yang benar. Hasil akhir yang terbuka, maksudny tipe soal yang diberikan memungkinkan memiliki jawaban benar yang banyak (*multiple*), sedangkan cara pengembang

lanjutannya terbuka, yaitu ketika siswa telah selesai menyelesaikan masalahnya, mereka dapat mengembangkan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang pertama (asli). Dengan demikian pendekatan ini menyelesaikan masalah dan juga memunculkan masalah baru (*from problem to problem*).

Menurut Suherman, dkk (2003:130) ada beberapa hal yang dapat dijadikan acuan dalam mengkreasikan masalah *Open- Ended*, diantaranya:

- a. Sajikan permasalahan melalui situasi fisik yang nyata dimana konsep-konsep matematika dapat diamati dan dikaji siswa.
- b. Soal- soal pembuktian dapat diubah sedemikian rupa sehingga siswa dapat menentukan hubungan dan sifat sifat pada variable dalam persoalan itu.
- c. Sajikan konsep pemecahan masalah program linier sehingga siswa dapat membuat suatu konjektur.
- d. Sajikan urutan bilangan atau tabel sehingga siswa dapat menemukan aturan matematika.
- e. Berikan beberapa contoh konkrit dalam beberapa kategori sehingga siswa dapat mengolaborasi sifat sifat dari contoh itu untuk menemukan sifat sifat yang umum.
- f. Berikan beberapa latihan soal serupa sehingga siswa dapat menggeneralisasi dari pekerjaannya.

Suherman , dkk (2003:103) mengatakan “setelah guru mengkreasikan masalah dengan baik, tiga hal harus diperhatikan dalam pembelajaran sebelum masalah tersebut ditampilkan di kelas, yaitu:

a) apakah masalah itu kaya dengan konsep konsep matematis, b) apakah level matematis dari masalah tersebut cocok untuk siswa, c) apakah masalah tersebut dapat mengembangkan konsep matematis lebih lanjut”.

Masalah yang dibuat harus dapat memotivasi siswa berpikir dalam berbagai pandangan yang berbeda, sehingga masalah tersebut harus kaya dengan konsep- konsep matematis yang dapat diselesaikan dengan berbagai strategi yang sesuai untuk siswa. Tingkat kesulitan masalah juga harus cocok dengan kemampuan siswa, karena ketika mereka akan menyelesaikan masalah *Open – Ended* mereka harus menggunakan pengetahuan atau keterampilan yang telah mereka ketahui sebelumnya.

Langkah - langkah pembelajaran matematika dengan pendekatan *Open-Ended* menurut Shimada (Vendiagrys, 2007:12) sebagai berikut:

- a. Pendekatan *Open–Ended* dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada peserta didik, masalah tersebut diperkirakan mampu diselesaikan peserta didik dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban sehingga memacu potensi intelektual dan pengalaman peserta didik dalam proses menemukan pengetahuan baru.
- b. Peserta didik melakukan berbagai aktivitas untuk menjawab masalah yang diberikan.
- c. Berikan waktu yang cukup kepada peserta didik untuk mengeksplorasi masalah.
- d. Peserta didik membuat rangkuman dari proses penemuan yang dilakukannya.
- e. Diskusi kelas mengenai strategi dan pemecahan dari problem serta penyimpulan dengan bimbingan guru.

Sedangkan langkah- langkah pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir. Kegiatan inti mencangkup memberikan masalah, memberi respon siswa, pembahasan respon siswa, dan meringkas materi

yang telah dipelajari. Adapun secara terperinci langkah pembelajarannya sebagai berikut:

a. Kegiatan Awal

- 1) Guru melakukan tanya jawab untuk mengetahui pengetahuan prasyarat dan keterampilan yang dimiliki siswa.
- 2) Guru menginformasikan kepada siswa mengenai materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi tersebut.

b. Kegiatan Inti

1) Memberi masalah

Guru memberikan masalah *Open- Ended* yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.

2) Mengeksplorasi masalah

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan penyelesaian dari masalah *Open- Ended* yang diberikan secara berkelompok.

3) Merekam respon siswa

Guru mempersilahkan beberapa siswa sebagai wakil dari beberapa kelompok untuk mengemukakan hasil diskusi kelompoknya. Siswa diharapkan merespon masalah dengan berbagai cara atau penyelesaian, sedangkan guru merekamnya.

4) Membahas respon siswa (diskusi kelas)

Guru mencatat respon siswa, pendekatan atau solusi masalah mereka dan mencatat sebanyak mungkin kemungkinan respon siswa. Kemudian guru

mengelompokan respon siswa sesuai dengan sudut pandang tertentu. Dalam proses diskusi kelas, guru memotivasi siswa agar dapat memberikan jawaban dan kesimpulan tentang materi yang diajarkan.

5) Meringkas apa yang dipelajari

Hasil diskusi kelas disimpulkan dengan bimbingan dari guru.

c. Kegiatan Akhir

- 1) Guru memberikan soal- soal untuk dikerjakan dirumah.
- 2) Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diambil garis besar bahwa proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Open-Ended* secara teoritis akan memberikan dampak terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika. Hal ini ditunjukkan dengan adanya kegiatan seperti berikut dalam pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Open- Ended*. Siswa diajak berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan mengungkapkan pendapat dengan alasan yang tepat (*inference*).

- a. Siswa diberikan kesempatan lebih baik dalam mengidentifikasi kriteria-kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin.
- b. Siswa diberikan kesempatan untuk terlibat dalam menyimpulkan.
- c. Siswa secara intrinsic termotivasi untuk membuat intruksi.
- d. Siswa memiliki pengalaman banyak untuk mengatur strategi dan taktik dalam menemukan jawaban dalam menjawab permasalahan.



### 3. Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Wijaya (dalam Jayanti, 2010:21) kemampuan berpikir kritis sebagai bagian dari kemampuan berpikir, perlu dimiliki oleh anggota masyarakat, sebab banyak sekali persoalan-persoalan dalam kehidupan yang harus dipecahkan dan diselesaikan.

Untuk melihat apakah siswa sudah memiliki kemampuan berpikir kritis atau belum, maka harus didefinisikan komponen-komponen berpikir kritis itu sendiri. Menurut Bitner (dalam Jayanti, 2010:23) dalam penelitiannya untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa melalui empat keterampilan yaitu: inferensi, mengenal deduksi, interpolasi, dan mengevaluasi argument.

Selanjutnya Ennis (dalam Pramudha, 2011:25) mengemukakan “definisi berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan”. Oleh karena itu, indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa sebagai berikut:

- a. Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pernyataan.
- b. Mencari alasan.
- c. Berusaha mengetahui informasi dengan baik.
- d. Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya.
- e. Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan.
- f. Berusaha tetap relevan dengan ide utama.
- g. Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar.
- h. Mencari alternative.
- i. Bersikap dan berfikir terbuka.
- j. Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu.
- k. Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan.

1. Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian bagian dari keseluruhan masalah.

Sementara Kusmayanti (dalam Jayanti, 2010:25) merumuskan indikator

kemampuan berfikir kritis sebagai berikut:

- a. Mengambil inti persoalan.
- b. Membandingkan persoalan dan perbedaan.
- c. Menyimpulkan solusi.
- d. Mengklarifikasi data.
- e. Menginterpretasi pernyataan.
- f. Mengidentifikasi asumsi.
- g. Mengkondisikan cara yang baik
- h. Merumuskan masalah yang memilih kriteria untuk mempertimbangkan penyelesaian.
- i. Mengumpulkan mengordinasikan data.
- j. Membuat hipotesis.
- k. Menerapkan prinsip atau rumus.
- l. Membuat keputusan

Ennis (1996) berpendapat bahwa “terdapat 6 elemen dasar dalam berpikir kritis, yaitu”:

- a. Fokus (*focus*), hal pertama yang harus dilakukan untuk mengetahui informasi. Untuk focus terhadap permasalahan, dibutuhkan pengetahuan.
- b. Alasan (*reason*), untuk mencari kebenaran dari sebuah pernyataan yang akan kemukakan, haruslah disertai alasan-alasan.
- c. Membuat pernyataan (*inference*), yaitu mengemukakan pendapat dengan alasan yang tepat.
- d. Situasi (*situation*), kebenaran dari pernyataan yang tergantung kepada situasi yang terjadi. Oleh karena itu, kita perlu mengetahui situasi atau keadaan permasalahan.
- e. Kejelasan (*clarity*), untuk memastikan kebenaran sebuah pernyataan dari situasi yang terjadi.
- f. Tinjauan ulang (*over view*), untuk melihat kembali sebuah proses dalam memastikan kebenaran dalam situasi yang ada sehingga dapat menebtkan keterkaitan dengan situasi lain .

Keenam elemen dasar diatas dijabarkan dalam 12 indikator kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan ke dalam 5 keterampilan berpikir kritis.

**Tabel 2.1**  
**Indikator Berpikir Kritis**

<b>Indikator berpikir kritis</b>	<b>Subketerangan berpikir kritis</b>	<b>Penjelasan</b>
1. Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	a. Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengidentifikasi/ merumuskan pertanyaan</li> <li>ii. Mengidentifikasi kriteria- kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin</li> <li>iii. Memelihara kondisi dan keadaan berpikir</li> </ul>
	b. Menganalisis argument	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengidentifikasi kesimpulan</li> <li>ii. Mengidentifikasi alasan/ sebab yang tidak dinyatakan (implisit)</li> <li>iii. Mengidentifikasi alasan/ sebayang dinyatakan (implisit)</li> <li>iv. Mengidentifikasi kerelevanan dan ketidakrelevanan</li> <li>v. Mencari persamaan dan perbedaan</li> <li>vi. Mencari struktur dari suatu argument</li> <li>vii. Membuat ringkasan</li> </ul>
	c. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengapa demikian?</li> <li>ii. Apa artinya dan apa intinya?</li> <li>iii. Yang mana contohnya dan mana yang bukan contoh?</li> <li>iv. Bagaimana menerapkannya dalam kasus tersebut?</li> <li>v. Perbedaan apa yang menyebabkannya?</li> <li>vi. Akankah anda menyatakan lebih dari itu?</li> </ul>
2. Membangun keterangan dasar ( <i>basic support</i> )	a. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ahli</li> <li>ii. Tidak adanya <i>conflict interest</i></li> <li>iii. Kesepakatan antar sumber</li> <li>iv. Reputasi</li> <li>v. Menggunakan prosedur yang ada</li> <li>vi. Mengetahui resiko</li> <li>vii. Kemampuan member alasan</li> <li>viii. Kebiasaan hati hati</li> </ul>
	b. Mengobserva	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ikut terlibat dalam menyimpulkan</li> </ul>

<b>Indikator berpikir kritis</b>	<b>Subketerangan berpikir kritis</b>	<b>Penjelasan</b>
	si dan mempertimbangkan hasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>ii. Dilaporkan oleh pengamat sendiri</li> <li>iii. Mencatat hal hal yang diinginkan</li> <li>iv. Penguatan</li> <li>v. Kondisi yang lebih baik</li> <li>vi. Penggunaan teknik yang kompeten</li> <li>vii. Kepuasan observer atas kredibilitas sumber</li> </ul>
3. Membangun inferensi ( <i>inference</i> )	a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Kelompok logis</li> <li>ii. Kondisi yang logis</li> <li>iii. Interpretasi pertanyaan</li> </ul>
	b. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Membuat generalisasi</li> <li>ii. Membuat kesimpulan dan pernyataan</li> </ul>
	c. Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasil keputusan	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Latar belakang fakta</li> <li>ii. Konsekuensi</li> <li>iii. Penerapan prinsip prinsip</li> <li>iv. Memikirkan alternative</li> <li>v. Menyeimbangkan, memutuskan</li> </ul>
4. Memberikan penjelasan lebih lanjut ( <i>advance clarification</i> )	a. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang ekspresi yang sama</li> <li>ii. Strategi definisi (tindakan mengidentifikasi persamaan)</li> <li>iii. Isi (<i>content</i>)</li> </ul>
	b. Mengidentifikasi asumsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Penalaran secara implicit</li> <li>ii. Asumsi yang diperlukan, reki = ontruksi argument</li> </ul>
5. Mengatur strategi ( <i>strategies and tactics</i> )	a. Memutuskan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengidentifikasi masalah</li> <li>ii. Menyeleksi criteria untuk memuat solusi</li> <li>iii. Merumuskan alternative yang memungkinkan</li> <li>iv. Memutuskan hal hal yang akan dilakukan secara alternative</li> <li>v. Melakukan review</li> <li>vi. Memonitori implementasi</li> </ul>
	b. Interaksi dengan orang lain	

Sumber: dikutip dari Mardiaty (2006:18)

Dari beberapa pendapat diatas dan berdasarkan pertimbangan materi yang akan diberikab dalam pembelajaran dan juga dengan subjek penelitian yang berada pada tingkat kognitif awal operasional formal, maka diambil indikator kemampuan berpikir kritis untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan penjelasan sederhana
2. Membangun keterangan dasar
3. Membangun inferensi
4. Memberikan penjelasan lebih lanjut
5. Mengatur strategi dan taktik

## **B. Pembelajaran Program Linier dengan Pendekatan *Open- Ended***

### **1. Keluasan dan Kedalaman Materi**

Program linear yaitu suatu metode untuk mencari nilai maksimum atau nilai minimum dari bentuk linear pada daerah yang dibatasi grafik -grafik fungsi linear. Himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua peubah merupakan suatu himpunan titik-titik (pasangan berurut  $(x,y)$ ) dalam bidang cartesius yang memenuhi semua pertidaksamaan linear dalam sistem tersebut. Sehingga daerah himpunan penyelesaiannya merupakan irisan himpunan-himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan dalam sistem pertidaksamaan linear dua peubah itu. Untuk lebih mudah dalam memahami daerah penyelesaian dari sistem pertidak-samaan linear dua peubah, perhatikan contoh berikut.

**Contoh:**

Tentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear berikut!

$$3x + 5y \leq 15$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

**Penyelesaian:**

Gambar garis  $3x + 5y = 15$ ,  $x = 0$ , dan  $y = 0$

Untuk  $3x + 5y \leq 15$

Pilih titik  $(0,0)$ , kemudian substitusikan ke pertidaksamaan sehingga diperoleh:

$$3 \times 0 + 5 \times 0 \leq 15$$

$$0 \leq 15 \text{ (benar), artinya dipenuhi}$$

Sehingga daerah penyelesaiannya adalah daerah yang memuat titik  $(0,0)$

Untuk  $x \geq 0$ , pilih titik  $(1,1)$  kemudian disubstitusikan ke pertidaksamaan sehingga diperoleh:

$$1 \geq 0 \text{ (benar), artinya dipenuhi.}$$

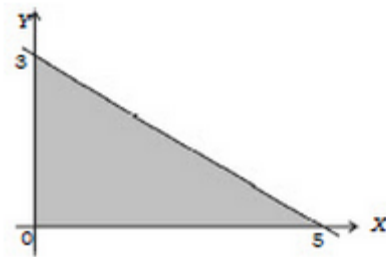
Sehingga daerah penyelesaiannya adalah daerah yang memuat titik  $(1,1)$

Untuk  $y \geq 0$ , pilih titik  $(1,1)$  kemudian substitusikan ke pertidaksamaan sehingga diperoleh:

$$1 \geq 0 \text{ (benar), artinya dipenuhi.}$$

Sehingga himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang memuat titik (1,1).

Selanjutnya arsir daerah yang memenuhi persamaan, seperti gambar dibawah ini.



Daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan merupakan irisan dari ketiga himpunan penyelesaian pertidaksamaan di atas, yaitu seperti terlihat pada gambar berikut ini (daerah yang diarsir).

Pertidaksamaan Linear juga dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat dilakukan dengan memodelkan masalah menjadi model matematika. Jadi, **Model matematika** merupakan suatu cara sederhana untuk menerjemahkan suatu masalah ke dalam bahasa matematika dengan menggunakan persamaan, pertidaksamaan, atau fungsi. Sebagai contoh perhatikan permasalahan berikut ini.

Pak Budi adalah seorang pedagang roti. Beliau menjual roti menggunakan gerobak yang hanya dapat memuat 600 roti. Roti yang dijualnya adalah roti manis dan roti tawar dengan harga masing-masing adalah Rp 5.500,00 dan Rp 4.500,00 per bungkusnya. Dari penjualan roti ini, beliau memperoleh keuntungan Rp 500,00 dari sebungkus roti manis dan Rp 600,00 dari

sebungkus roti tawar. Apabila modal yang dimiliki oleh Pak Budi adalah Rp 600.000, buatlah model matematika dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan sebesar-besarnya!

Permasalahan di atas dapat dimodelkan dalam bentuk matematika dengan menggunakan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Dengan memisalkan banyaknya roti manis dan roti tawar secara berturut-turut sebagai  $x$  dan  $y$ , maka diperoleh tabel sebagai berikut.

<b>Jenis roti</b>	<b>Kapasitas Gerobak</b>	<b>Modal</b>	<b>Keuntungan</b>
Roti manis	$x$	$5.500x$	$500x$
Roti tawar	$y$	$4.500y$	$600y$
	$\leq 600$	$\leq 600.000$	

Sehingga apabila dituliskan dalam bentuk sistem pertidaksamaan akan menjadi seperti berikut ini.

$$x + y \leq 600,$$

$$5.500x + 4.500y \leq 600.000,$$

Untuk  $x, y$  anggota bilangan cacah,  $x \geq 0, y \geq 0$

Dua pertidaksamaan yang terakhir (baris ketiga) menunjukkan syarat dari nilai  $x$  dan  $y$ . Karena  $x$  dan  $y$  secara berturut-turut menyatakan banyaknya roti, maka tidak mungkin nilai  $x$  dan  $y$  bernilai negatif.



Perhatikan kolom keempat dari tabel di atas. Kolom keempat tersebut menyatakan fungsi yang akan ditentukan nilai maksimumnya (nilai optimum). Fungsi tersebut dapat dituliskan dalam persamaan matematika sebagai berikut.

$$f(x,y) = 500x + 600y$$

Tujuan dari permasalahan ini adalah mencari nilai  $x$  dan  $y$  yang menjadi anggota himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan, serta membuat fungsi  $f(x,y) = 500x + 600y$  bernilai optimum (maksimum).

Ya, kita telah berhasil merumuskan masalah di atas ke dalam suatu model matematika. Dari ilustrasi di atas, dapatkah kalian menyimpulkan pengertian dari model matematika?

**Model matematika** adalah suatu cara sederhana untuk menerjemahkan suatu masalah ke dalam bahasa matematika dengan menggunakan persamaan, pertidaksamaan, atau fungsi.

## 2. Bahan dan Media

Penelitian ini menggunakan bahan ajar dan Lembar Kerja Siswa (LKS) secara berkelompok dan media visual berupa *power point*. Sebelum pembelajaran peserta didik dibentuk kelompok kemudian masing-masing peserta didik melakukan sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dipelajari. Pembelajaran berlangsung secara berkelompok, dengan masing-masing kelompok memegang satu bahan ajar dan LKS. Selama

pembelajaran berlangsung guru membimbing peserta didik dalam berdiskusi.

### **3. Strategi Pembelajaran**

Ruseffendi (2006:246) mengatakan bahwa “Strategi belajar mengajar itu ialah pengelompokan siswa yang menerima pembelajaran. Pada umumnya siswa yang menerima pembelajaran itu ada dalam kelompok (kelas) besar, kelompok (kelas) kelas bahkan dapat secara perorangan.” Selanjutnya Ruseffendi (2006:247) juga mengemukakan bahwa “Setelah guru memilih strategi belajar-mengajar yang menurut pendapatnya baik, maka tugas berikutnya dalam mengajar dari guru itu ialah memilih metode/teknik mengajar, alat peraga/pengajaran dan melakukan evaluasi.”

Terkait penelitian ini, peneliti menggunakan strategi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open- Ended*.

### **4. Sistem Evaluasi**

Penelitian ini menggunakan teknik tes dan nontes. Instrumen tes ini berupa tes uraian yang mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa terhadap materi Program Linier berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang telah ditentukan. Evaluasi dalam penelitian ini dilaksanakan dalam dua bentuk yaitu *pretest* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir kritis awal siswa tentang materi Program Linier dan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir

kritis yang didapatkan siswa setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open- Ended*. Lembar instrumen penilaian sikap digunakan untuk memperoleh data mengenai sikap siswa setelah kegiatan belajar mengajar di kelas dengan menggunakan pendekatan *Open- Ended*.

### **C. Hasil Penelitian yang Terdahulu yang Sesuai atau Relevan**

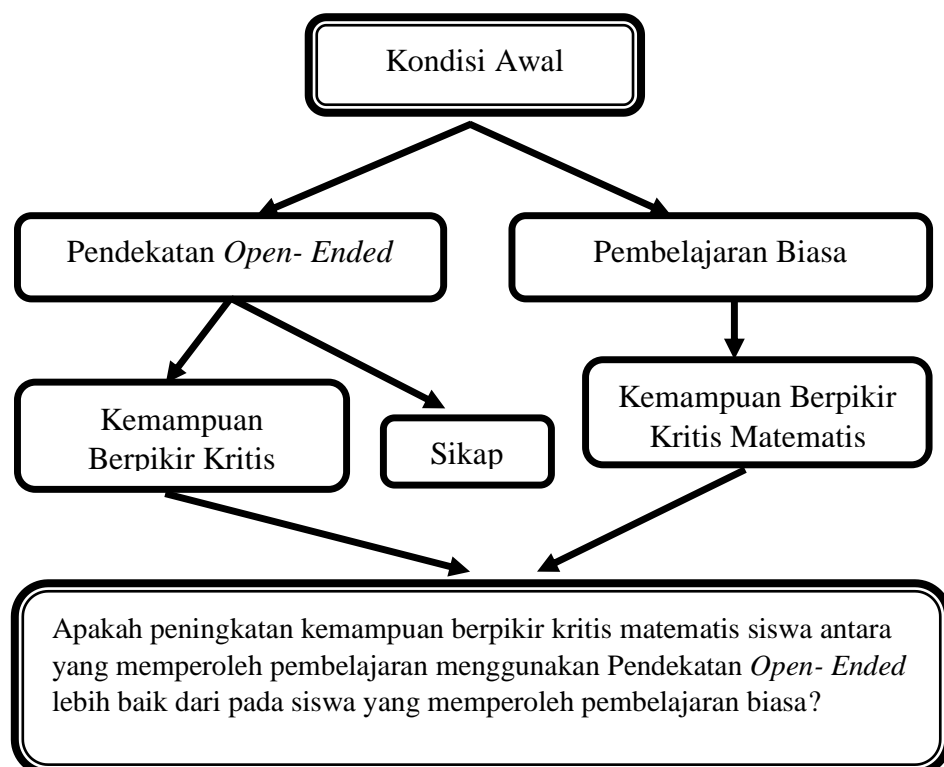
Telah banyak penelitian yang mengungkap tentang pengaruh pembelajaran matematika dengan pendekatan *Open- Ended* dalam meningkatkan kompetensi matematis siswa seperti kemampuan penalaran dan representasi matematis. Beberapa penelitian tentang pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Open- Ended* diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Novie Nur'avifah (2011) terhadap siswa kelas VII SMPN 1 Bandung menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan pendekatan *Open- Ended* pada pembelajaran matematika.

Selain itu, Pujiasri (2010) menyatakan bahwa siswa kelas VII SMPN 12 Bandung menunjukkan peningkatan kemampuan penalaran siswa setelah diterapkan pendekatan *Open- Ended* pada pembelajaran matematika.

## D. Kerangka Pemikiran, Asumsi dan Hipotesis

### 1. Kerangka Pemikiran

Penggunaan metode pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar yang tidak sesuai dengan pokok bahasan tertentu akan berpengaruh pada keberhasilan proses belajar mengajar. Kerangka berpikir merupakan suatu kerangka pemikiran yang bertujuan untuk memperoleh kejelasan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap penelitian. Adapun kerangka pemikiran dalam penulisan skripsi ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

## **2. Asumsi dan Hipotesis**

### **a. Asumsi**

Asumsi dari penelitian ini adalah:

- 1) Perhatian dan kesiapan siswa dalam menerima materi pelajaran matematika akan meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
- 2) Penyampaian materi dengan menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan keinginan siswa akan membangkitkan semangat belajar dan siswa akan aktif dalam mengikuti pelajaran sebaik-baiknya yang disampaikan oleh guru.

### **b. Hipotesis**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis yang akan diuji dalam penelitian sebagai berikut:

- 1) Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan *Open- Ended* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 2) Siswa bersikap positif terhadap penggunaan pendekatan *Open- Ended* dalam pembelajaran matematika.